

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-064836

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl. G06F 12/00  
G06F 12/00  
G06F 17/30

(21)Application number : 05-211412

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.08.1993

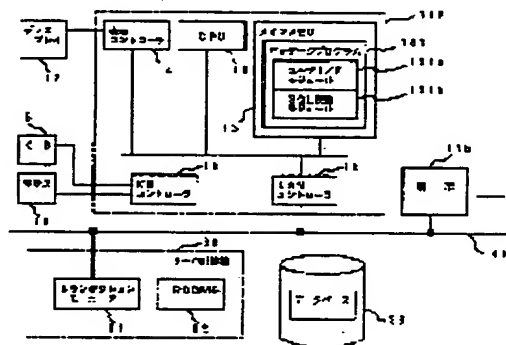
(72)Inventor : SHIMAKAWA KAZUNORI

## (54) COMPUTER SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency and the reliability of data base operation by making a user possible to clearly designate the start and the end of a transaction to a server.

CONSTITUTION: The icon operation on the display screen of a terminal 11a is converted into a transaction start, end, or interruption instruction by an SQL conversion module 131b and is transmitted to a server computer 30 through a communication line 40. In this case, all of SQL strings from the transaction start instruction to the transaction end instruction are handled as one transaction on the server computer 30. Consequently, it is possible for the user to clearly instruct the server computer 30 to execute the transaction by the input operation from the terminal 11a, and a series of requests consisting of SQL strings are designated as one transaction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-64836

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 12/00	5 1 3 A	8944-5B		
	5 1 8 A	8944-5B		
17/30		9194-5L	G 0 6 F 15/ 40	3 8 0 D
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平5-211412

(22) 出願日 平成5年(1993)8月26日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 島川 和典

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

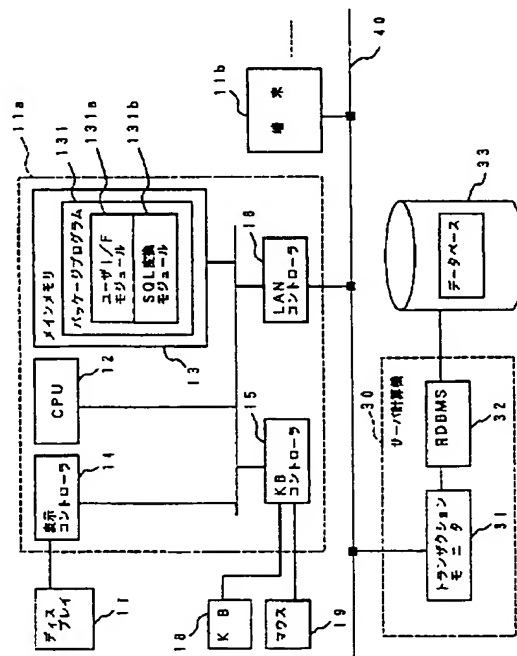
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム

(57) 【要約】

【目的】 トランザクションの開始・終了をユーザがサーバに対して明示的に指定できるようにし、データベース操作の効率化および信頼性の向上を図る。

【構成】 端末11aの表示画面上におけるアイコン操作がSQL変換モジュール131bによってトランザクション開始、終了、中断命令に変換され、それが通信回線40を介してサーバ計算機30に送信される。この場合、サーバ計算機30上では、トランザクション開始命令からトランザクション終了命令までの間の全てのSQL列が1つのトランザクションとして扱われる。したがって、ユーザは端末11aからの入力操作により、サーバ計算機30に対してトランザクションの実行を明示的に指示する事が可能となり、SQL列からなる一連の要求を1つのトランザクションとして指定できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トランザクション単位でデータベースの操作を行う計算機と、この計算機に通信回線を介して接続され、SQLで記述されたデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記計算機に送信する端末とから構成されるコンピュータシステムにおいて、

前記端末は、

前記端末の入力装置からの所定の第 1 入力操作をトランザクション開始命令に変換し、そのトランザクション開始命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション開始命令送信手段と、

前記端末の入力装置からのデータベース問い合わせのための各種入力操作毎にその入力操作によって指定される問い合わせ内容を前記 SQL で記述されたデータベース処理要求に変換し、そのデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に順次送信するデータベース処理要求送信手段と、

前記端末の入力装置における所定の第 2 入力操作をトランザクション終了命令に変換し、そのトランザクション終了命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション終了命令送信手段とを具備し、

前記計算機は、

前記トランザクション開始命令の受信から前記トランザクション終了命令の受信までの間に受け付けた全てのデータベース処理要求によって指定される一連のデータベース操作を 1 つのトランザクションとして処理するように構成されていることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 トランザクション単位でデータベースの操作を行う計算機と、この計算機に通信回線を介して接続され、SQLで記述されたデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記計算機に送信する端末とから構成されるコンピュータシステムにおいて、

前記端末は、

前記端末の入力装置からの所定の第 1 入力操作をトランザクション開始命令に変換し、そのトランザクション開始命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション開始命令送信手段と、

前記端末の入力装置からのデータベース問い合わせのための各種入力操作毎にその入力操作によって指定される問い合わせ内容を前記 SQL で記述されたデータベース処理要求に変換し、そのデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に順次送信するデータベース処理要求送信手段と、

前記端末の入力装置における所定の第 2 入力操作をトランザクション終了命令に変換し、そのトランザクション終了命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション終了命令送信手段と、前記端末の入力装置における所定の第 3 入力操作をト

2

ンザクション中断命令に変換し、そのトランザクション中断命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション中断命令送信手段とを具備し、

前記計算機は、

前記トランザクション開始命令の受信から前記トランザクション終了命令の受信までの間に受け付けた全てのデータベース処理要求によって指定される一連のデータベース操作を 1 つのトランザクションとして処理する手段と、

前記トランザクション中断命令にตอบสนองして、データベースの内容を前回のトランザクション終了命令時の状態に復元する手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 3】 トランザクション単位でデータベースの操作を行う計算機と、この計算機に通信回線を介して接続され、SQLで記述されたデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記計算機に送信する端末とから構成されるコンピュータシステムにおいて、

前記端末は、

前記計算機にデータベース操作を要求するためのアプリケーションプログラムの実行開始、中断、および終了を監視し、それらアプリケーションプログラムの実行開始、中断、終了にそれぞれตอบสนองしてトランザクション開始命令、トランザクション中断命令、およびトランザクション終了命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション命令発行手段とを具備し、

前記計算機は、

前記トランザクション開始命令の受信から前記トランザクション終了命令の受信までの間に受け付けた全てのデータベース処理要求によって指定される一連のデータベース操作を 1 つのトランザクションとして処理する手段と、

前記トランザクション中断命令にตอบสนองして、データベースの内容を前回のトランザクション終了命令時の状態に復元する手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば表計算等のパッケージプログラムを実行するパーソナルコンピュータ等の端末と、この端末に対してデータベースサービスを提供するサーバ計算機とから構成されるコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、パーソナルコンピュータ上で実行される表計算等のパッケージプログラムからのサーバやホスト計算機（以下単にサーバ計算機と呼ぶ）の上のデータベースへのアクセスについては、ユーザがトランザ

50

ンクシヨンの指定を行うことはできず、パーソナルコンピュータからのデータベースへの個々の問い合わせがトランザクションとして扱われていた。

【0003】すなわち、パッケージプログラムとサーバとの間のアクセス言語には、一般に、SQLと呼ばれる標準データベース言語が用いられている。SQLはJIS規格であり各種のリレーショナルデータベース管理システム（以下RDBMS）がサポートしており、SQLを利用したデータベースアクセスは主流となっている。

【0004】パッケージプログラムはSQLをサーバに送信しサーバからのデータを受信することにより、データベースの検索処理を行っていた。また更新処理については、UPDATE（修正）、INSERT（挿入）、DELETE（削除）の更新用SQLを利用していた。

【0005】しかし、トランザクションという概念がパッケージプログラムには取り入れられておらず、複数のSQLを明示的に組み合わせて1つの論理的に意味をなすデータ処理を実行するということはできなかった。そのかわりに1つのSQLを、暗黙の論理的データ処理単位（暗黙のトランザクション）として認識していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来は、暗黙のトランザクションがSQL単位であるため、互いに関連する複数のSQLの並びを1つのトランザクションとすることができず、結果として、ある論理的処理単位の中に互いに関連する複数の更新を混在させるということができなかった。この場合の不都合としては、例えば更新の途中で何らかの障害が発生すると、本来ならば、更新がまったく行われていなかった状態にデータベースを戻す（これをロールバックという）必要があるにも拘らず、更新の一部分だけがロールバックされてしまうために、データベースは中途半端になり、トランザクションとしては、不完全なものとなっていた。

【0007】例えば、複数のユーザがデータベース内の同一データをアクセスする場合には、ユーザAが更新を途中で失敗したあと、ユーザBがそのデータを更新し、その後ユーザAが失敗した更新だけを継続しようとしても、もはや、そのデータはユーザAの認識していたデータではない。このようにSQL単位の暗黙のトランザクションは、弊害が大きく更新業務には使用できないという欠点があった。

【0008】この発明はこのような点に鑑みてなされたもので、端末装置にトランザクションの開始・終了を指定できる機構を設け、その機構によりサーバに対してトランザクションの実行を明示的に指示する事ができるコンピュータシステムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段および作用】この発明は、データベースサービスを提供する計算機と、この計算機

に通信回線を介して接続され、SQLで記述されたデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記計算機に送信する端末とから構成されるコンピュータシステムにおいて、前記端末には、前記端末の入力装置からの所定の第1入力操作をトランザクション開始命令に変換し、そのトランザクション開始命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション開始命令送信手段と、前記端末の入力装置からのデータベース問い合わせのための各種入力操作毎にその入力操作によって指定される問い合わせ内容を前記SQLで記述されたデータベース処理要求に変換し、そのデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に順次送信するデータベース処理要求送信手段と、前記端末の入力装置における所定の第2入力操作をトランザクション終了命令に変換し、そのトランザクション終了命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション終了命令送信手段とを具備し、前記計算機は、前記トランザクション開始命令の受信から前記トランザクション終了命令の受信までの間に受け付けた全てのデータベース処理要求によって指定される一連のデータベース操作を1つのトランザクションとして処理するように構成されていることを第1の特徴とする。

【0010】このコンピュータシステムにおいては、端末には、ユーザによる第1入力操作、第2入力操作をそれぞれトランザクション開始、終了命令に変換する手段が設けられており、ユーザ自身がトランザクションの指定を行うことができる。この場合、サーバとなる計算機上では、トランザクション開始命令からトランザクション終了命令までの間の全てのデータベース処理要求が1つのトランザクションとして扱われる。したがって、ユーザは端末からの入力操作により、サーバに対してトランザクションの実行を明示的に指示する事が可能となる。

【0011】また、この発明は、トランザクション単位でデータベースの操作を行う計算機と、この計算機に通信回線を介して接続され、SQLで記述されたデータベース処理要求を前記通信回線を介して前記計算機に送信する端末とから構成されるコンピュータシステムにおいて、前記端末には、前記計算機にデータベース操作を要求するためのプログラムの実行開始、中断、および終了を監視し、それらプログラムの実行開始、中断、終了にそれぞれ応答してトランザクション開始命令、トランザクション中断命令、およびトランザクション終了命令を前記通信回線を介して前記端末から前記計算機に送信するトランザクション命令発行手段とを具備し、前記計算機には、前記トランザクション開始命令の受信から前記トランザクション終了命令の受信までの間に受け付けた全てのデータベース処理要求によって指定される一連のデータベース操作を1つのトランザクションとして処

理する手段と、前記トランザクション中断命令に応答して、データベースの内容を前回のトランザクション終了命令時の状態に復元する手段とを具備することを特徴とする。

【0012】このコンピュータシステムにおいては、プログラムの実行開始、中断、終了が監視され、それらプログラムのステータスを利用してトランザクション制御命令の発行が制御される。このため、端末上でアプリケーションプログラムが実行が開始されると自動的にトランザクション開始命令が発行され、またそのアプリケーションプログラムの実行が終了されると自動的にトランザクション終了命令が発行される。したがって、ユーザによる特別な入力操作なしでトランザクションを指定できるようになり、さらにデータベース操作の効率化および信頼性の向上を図ることができる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。図1には、この発明の一実施例に係わるコンピュータシステムの構成が示されている。このコンピュータシステムは、例えばパーソナルコンピュータやワークステーションなどからそれぞれ構成される複数の端末11a、11b、…と、サーバ計算機31とから構成されるクライアント・サーバモデルのオンライントランザクション処理システムであり、端末11a、11bとサーバ計算機31はLAN等の通信回線40を介して相互接続されている。

【0014】端末11aは、CPU12、メインメモリ13、表示コントローラ14、キーボードコントローラ15、LANコントローラ16、ディスプレイ17、キーボード18、およびマウス19から構成されるパーソナルコンピュータであり、この端末11aでは表計算などのパッケージプログラム131が実行される。このパッケージプログラム131はアプリケーションプログラムであり、端末11aのメインメモリ13にロードされて実行される。

【0015】このパッケージプログラム131には、ユーザインターフェースモジュール131a、およびSQL変換モジュール131bが組み込まれている。ユーザインターフェースモジュール131aは、ディスプレイ17に操作画面を表示し、その操作画面上でユーザによって指定された各種指示を認識するといったインターフェースプログラムである。SQL変換モジュール131bは、ユーザによって指定された各種指示をSQLやトランザクション制御命令に変換するためのプログラムである。

【0016】サーバ計算機30は、端末11a、11b…に対してデータベース操作のサービスを提供するファイルサーバであり、SQLをサポートしている。サーバ計算機30によるデータベース操作はトランザクション処理として実行され、データベースの検索と更新などの

操作が1つのまとまった処理単位として扱われる。この場合、ある端末からの問い合わせ作業や更新作業が完了した後、その更新データが他の端末に解放される。

【0017】このサーバ計算機30には、トランザクションモニタ31とリレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)32が設けられている。トランザクションモニタ31は、各端末からのトランザクション処理要求、つまりトランザクション開始命令、終了命令、中断命令を監視し、トランザクションの管理を行う。リレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)32は、ディスク装置33に格納されているリレーショナルデータベースのテーブル群に対するアクセス処理を管理する。

【0018】図2には、ディスプレイ17に表示される操作画面171の一例が示されている。この操作画面171には、操作ウィンドウ200と、操作ボタンに相当する各種のアイコン、すなわち、データベース検索指示アイコン201、データベース修正指示アイコン202、データベース挿入指示アイコン202、データベース削除指示アイコン204、トランザクション開始指示アイコン205、トランザクション正常終了指示アイコン206、トランザクション中断終了指示アイコン207が含まれている。ユーザは、この操作画面171上で各種データベース操作や、トランザクションの開始、終了、中断の指示を行う。これら指示は、SQL変換モジュール131bによって、SQL文、またはトランザクション制御命令に変換され、サーバ計算機30にメッセージとして送られる。

【0019】次に、図3を参照して、各種アイコンの指示とそれに対応するSQLとトランザクション制御命令との関係を説明する。図示のように、データベース検索指示アイコン201、データベース修正指示アイコン202、データベース挿入指示アイコン202、データベース削除指示アイコン204についてはSQL変換モジュール131bによってそれぞれ検索(SELECT)、UPDATE(修正)、INSERT(挿入)、DELETE(削除)のSQLに変換される。また、トランザクション開始指示アイコン205、トランザクション正常終了指示アイコン206、トランザクション中断終了指示アイコン207についてはSQL変換モジュール131bによってそれぞれBegin-Transaction(開始)、Abort-Transaction(中断)、End-Transaction(終了)のトランザクション制御命令に変換される。

【0020】次に、図4を参照して、端末11a、11bとサーバ計算機30との間に対話形式で行われるオンライントランザクション処理の流れについて説明する。図示のように、1つのトランザクションは、Begin-Transaction(開始)命令で始まり、End-Transaction(終了)命令で終了する

が、その間には、検索 (SELECT) や、UPDATE (修正)、INSERT (挿入)、DELETE (削除) との組み合わせに対応した一連のSQLが発行され、それらSQLによって要求された操作の結果が端末11a、11bに画面表示される。

【0021】サーバ計算機30においてはコミットメント制御が行われており、トランザクション開始後に更新されたデータは一時データとしての保持され、そのトランザクションが終了した時に初めて有効データとしてデータベースに反映される。また、障害発生時やトランザクションの途中でAbort-Transaction (中断) の命令が発行された場合には、それまでの処理で更新されたデータは廃棄され、前回のコミット点におけるデータ内容にロールバックされる。

【0022】なお、サーバ計算機30から端末11aへの結果送信は、必ずしもトランザクション単位である必要はなく、SQL単位で行うこともできる。次に、図5のフローチャートを参照して、データベース操作を行うための全体の動作を説明する。

【0023】まず、端末11a上のパッケージプログラム131をキーボード18あるいはマウス19を用いて起動すると、ユーザインタフェースモジュール131aが、操作画面171をディスプレイ17に表示する。この場合、操作画面171には、操作ウィンドウ200と、データベース検索指示アイコン201、データベース修正指示アイコン202、データベース挿入指示アイコン203、データベース削除指示アイコン204、トランザクション開始指示アイコン205、トランザクション正常終了アイコン206、トランザクション中断終了指示アイコン207が表示される。

【0024】そして、キーボード18あるいはマウス19により、まずトランザクション開始指示アイコン205がユーザによって選択されると、トランザクションの開始の指示がユーザインタフェースモジュール131aからSQL変換モジュール131bに送られ、その指示はSQL変換モジュール131bによってBegin-Transaction命令に変換された後、通信回線40を経由してサーバ計算機302上のトランザクションモニタ31に送られる (ステップS11、S12)。

【0025】サーバ計算機30のトランザクションモニタ31は、トランザクションの開始を認識すると同時に、トランザクションの開始をRDBMS32に通知する (ステップS21)。

【0026】トランザクションの開始が完了すると次に、ユーザによってデータベース検索、修正、追加、削除がキーボード18あるいはマウス19を用いて選択的に指示され、これらデータベース検索、修正、挿入、削除の組み合わせからなる論理的に意味をなす一連の指示がSQL変換モジュール131bに通知され、そこで、

対応するSQLに順次変換される (ステップS13)。そして、それらSQL列は通信回線40を経由してトランザクションモニタ31に送信される (ステップS14)。

【0027】サーバ計算機30では、そのSQL列がRDBMS32に通知され、RDBMS32は、その受信したSQL列を順次実行してデータベースをアクセスし、その結果を再び通信回線40を経由して、パッケージプログラムのSQL変換モジュール131bに返信する (ステップS22、S23)。

【0028】SQL変換モジュール131bからユーザインタフェースモジュール131aに受信結果が渡されると、ユーザインタフェースモジュール131bはその受け取った結果を操作ウィンドウ200上に表示する (ステップS15)。

【0029】次いで、トランザクションを正常に終了させるために、キーボード18あるいはマウス19を用いてユーザによってトランザクション正常終了アイコン206が選択されると、ユーザインタフェースモジュール131aは、それをSQL変換モジュール131bに指示し、SQL変換モジュール131bは、その指示をEnd-Transaction命令に変換した後、それを通信回線40を経由してサーバ計算機30上のトランザクションモニタ31に送信する (ステップS16、S17)。

【0030】トランザクションモニタ31は、トランザクションの正常終了をRDBMS32に通知すると共に終了処理を行う (ステップS24)。この終了処理では、コミットメント処理が行われると共に、正常に終了したことが、通信回線を経由してSQL変換モジュール131bに返信される。SQL変換モジュール131bは、さらにそれをユーザインタフェースモジュール131aに通知し、ユーザインタフェースモジュール131aはトランザクションの正常終了を操作ウィンドウ200上に表示することで、トランザクションの正常な実行に係わる一連の手順が完了する。

【0031】一方、トランザクションを途中で中断したい場合には、キーボード18あるいはマウス19を用いてユーザによってトランザクション中断アイコン207が選択される。そして、ユーザインタフェースモジュール131aは、トランザクションの中断をSQL変換モジュール131bに指示し、SQL変換モジュール131bは、その指示をAbort-Transaction命令に変換した後、通信回線40を経由してサーバ計算機30上のトランザクションモニタ31に送信する (ステップS18、S19)。トランザクションモニタ31は、トランザクションの中断処理 (ロールバック処理) をRDBMS32に依頼し、ロールバック完了通知を受けると自らもトランザクションの異常終了処理を行いそれが完了したことを、通信回線40

を經由してSQL変換モジュール131bに返信する(ステップS25)。トランザクションの中断は操作ウィンドウ200上に表示され、トランザクションの中断に係わる一連の手順が完了する。

【0032】以上のように、この実施例においては、端末11aの入力操作に応じてトランザクション開始、終了、中断命令が発行されるので、ユーザ自身がトランザクションの指定を行うことができる。この場合、サーバ計算機30上では、トランザクション開始命令からトランザクション終了命令までの間の全てのデータベース処理要求が1つのトランザクションとして扱われる。したがって、ユーザは端末からの入力操作により、サーバに対してトランザクションの実行を明示的に指示する事が可能となり、SQL列からなる一連の要求を1つのトランザクションとして指定できる。

【0033】次に、図6、図7を参照して、この発明の第2実施例を説明する。図6には、第2実施例に係わるコンピュータシステムの全体の構成が示されている。このコンピュータシステムは、図1の第1実施例と同様に端末11a、11b、…とサーバ計算機31とから構成されるクライアント・サーバモデルのオンライントランザクション処理システムであるが、トランザクション制御命令の発行のためのユーザインタフェースを設ける代わりに、パッケージプログラムの実行開始、中断、終了に応じて自動的にトランザクション制御命令が発行されるように構成されている。

【0034】すなわち、端末11aのメインメモリ13には、パッケージプログラム231、オペレーティングシステム232、およびクライアントモジュール233が設けられており、オペレーティングシステム232によってパッケージプログラム231の実行開始、中断、終了が監視され、それらパッケージプログラム231のステータスの変化にそれぞれ応答してクライアントモジュール233からトランザクション開始、中断、終了の命令が発行される。

【0035】図7には、これらパッケージプログラム231、オペレーティングシステム232、およびクライアントモジュール233の関係がモデル化して示されている。

【0036】パッケージプログラム231はサーバ計算機30にデータベース操作を要求するためのアプリケーションプログラムである。オペレーティングシステム232はアプリケーションプログラムと端末のハードウェア間に位置し、プログラムの実行管理を初め、端末のシステム全体を管理する常駐プログラムである。クライアントモジュール233は、オペレーティングシステム232の制御の下にサーバ計算機30に各種要求を発行する常駐プログラムである。

【0037】例えば、パッケージプログラム231によって提供される操作画面上でユーザによって作成された

SQLソースプログラムをパッケージプログラム231によって実行すると、そのプログラム231の実行開始を示すトリガがオペレーティングシステム232のアプリケーションインタフェースに与えられる。オペレーティングシステム232は、プログラム231のプログラム開始トリガにตอบสนองしてトランザクション開始の指示をクライアントモジュール233に与える。クライアントモジュール233は、その指示に応じてトランザクション開始命令、すなわちBegin-Transactionをサーバ計算機30に送信する。

【0038】パッケージプログラム231によるSQLソースプログラムの実行が終了すると、プログラム231の実行終了トリガがオペレーティングシステム232のアプリケーションインタフェースに与えられる。オペレーティングシステム232は、プログラム231のプログラム終了トリガにตอบสนองしてトランザクション終了の指示をクライアントモジュール233に与える。クライアントモジュール233は、その指示に応じてトランザクション終了命令、すなわちEnd-Transactionをサーバ計算機30に送信する。

【0039】また、ユーザからの指示、電源オフ、またはエラー等によってパッケージプログラム231の実行が中断されると、プログラム231の実行中断トリガがオペレーティングシステム232のアプリケーションインタフェースに与えられる。オペレーティングシステム232は、プログラム231のプログラム中断トリガにตอบสนองしてトランザクション中断の指示をクライアントモジュール233に与える。クライアントモジュール233は、その指示に応じてトランザクション中断命令、すなわちAbort-Transactionをサーバ計算機30に送信する。

【0040】このように、この第2実施例では、アプリケーションプログラムの実行開始、終了、中断に応じて自動的にトランザクション制御命令が発行されるので、ユーザによる操作なしで、トランザクションの指定を行うことができる。このため、第1実施例のような対話型のトランザクション処理ではなく、バッチ型のトランザクション処理に特に有効である。

【0041】このようなバッチ型トランザクション処理は、例えばユーザが存在しない夜間中のデータベース問い合わせに利用することができる。この場合には、サーバ計算機30からの問い合わせ結果であるトランザクションデータは、それぞれトランザクション単位で結果ファイル1〜結果ファイルnに保持され、後に、ユーザによって必要に応じて画面表示される。

【0042】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、ユーザが明示的にトランザクションの開始、終了、中断を指示できるようになり、データベースへの問い合わせ処理の効率が大幅に向上し、同時にデータベースの矛盾を



11

未然に防ぐことができるようになる。また、システム障害発生時にもトランザクションモニタ及びリレーショナルデータベース管理システムによるデータベースファイルの自動回復が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例に係わるコンピュータシステムの全体構成を示すブロック図。

【図2】同第1実施例のコンピュータシステムに設けられている端末に表示される操作画面の一例を示す図。

【図3】図2の操作画面上のアイコン操作とそれに対応して発行される命令との対応関係を説明するための図。

【図4】同第1実施例のコンピュータシステムに設けられているサーバ計算機のトランザクション処理を説明するための図。

\*

12

\*【図5】同第1実施例のコンピュータシステム全体の動作を説明するためのフローチャート。

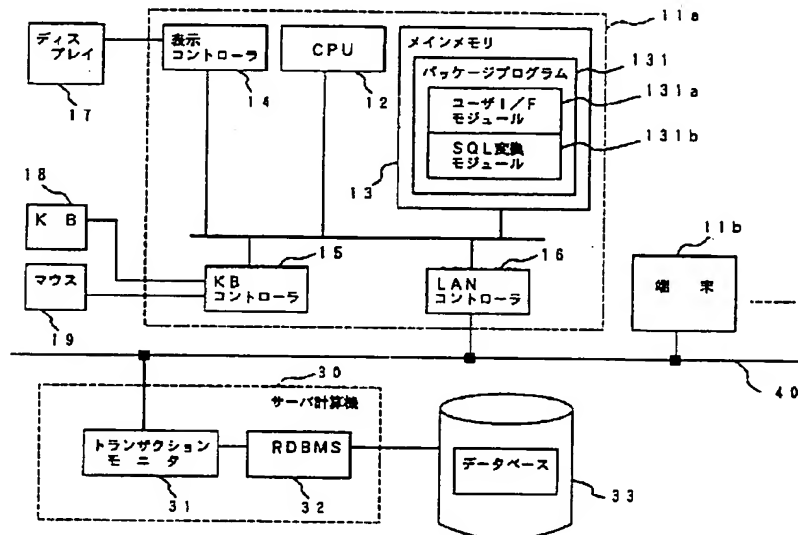
【図6】この発明の第2実施例に係わるコンピュータシステムの全体構成を示すブロック図。

【図7】同第2実施例におけるトランザクション制御命令の発行動作の原理を説明するための図。

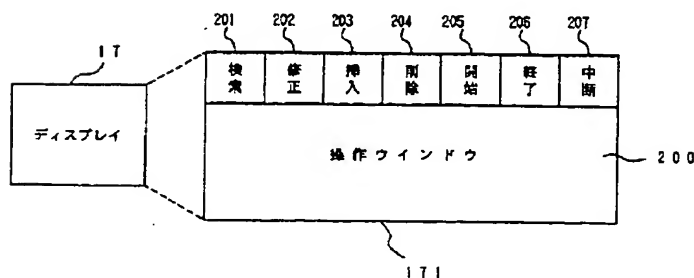
【符号の説明】

11a, 11b…端末、12…CPU、13…メインメモリ、17…ディスプレイ、30…サーバ計算機、31…トランザクションモニタ、32…リレーショナルデータベース管理システム、131…パッケージプログラム、131a…ユーザI/Fモジュール、131b…SQL変換モジュール。

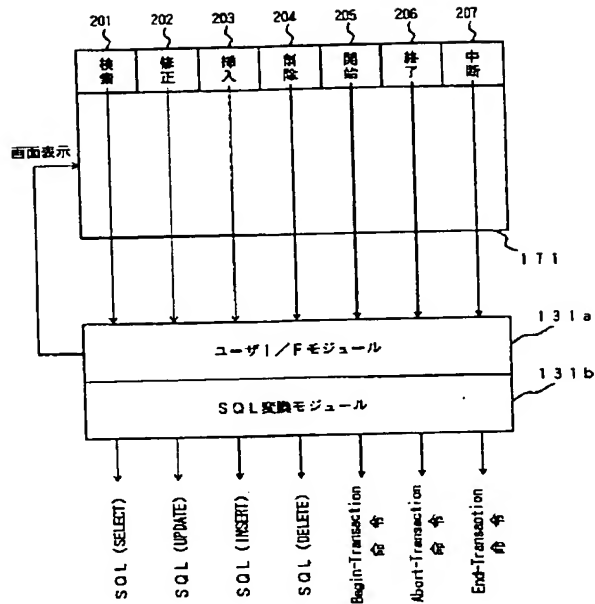
【図1】



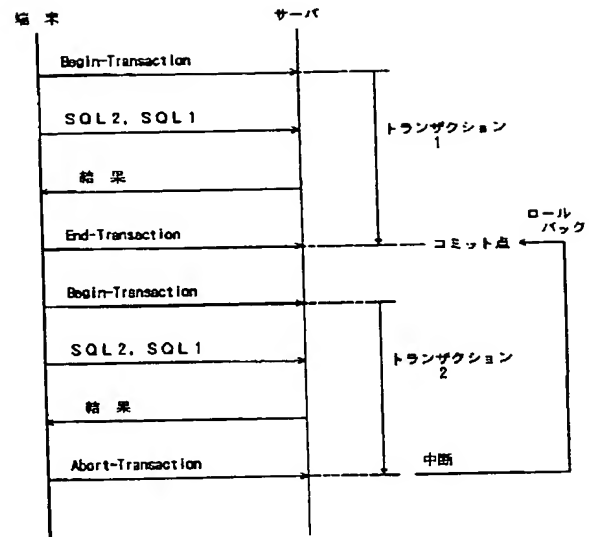
【図2】



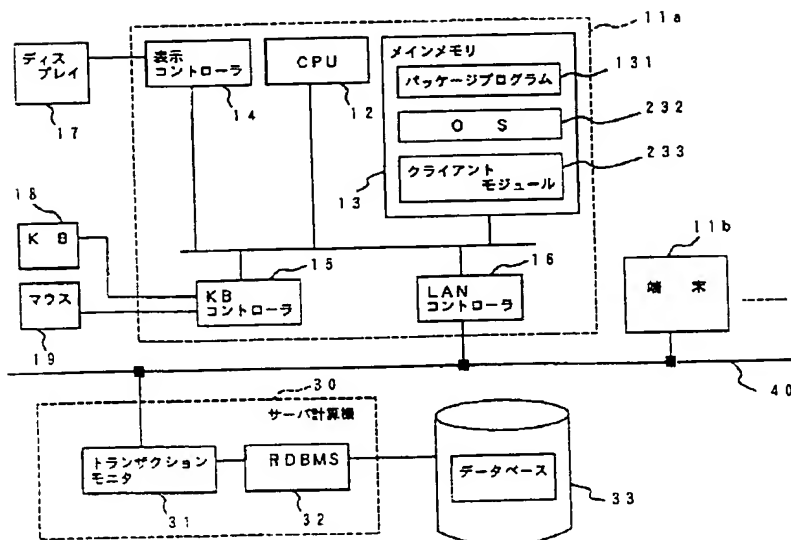
【図3】



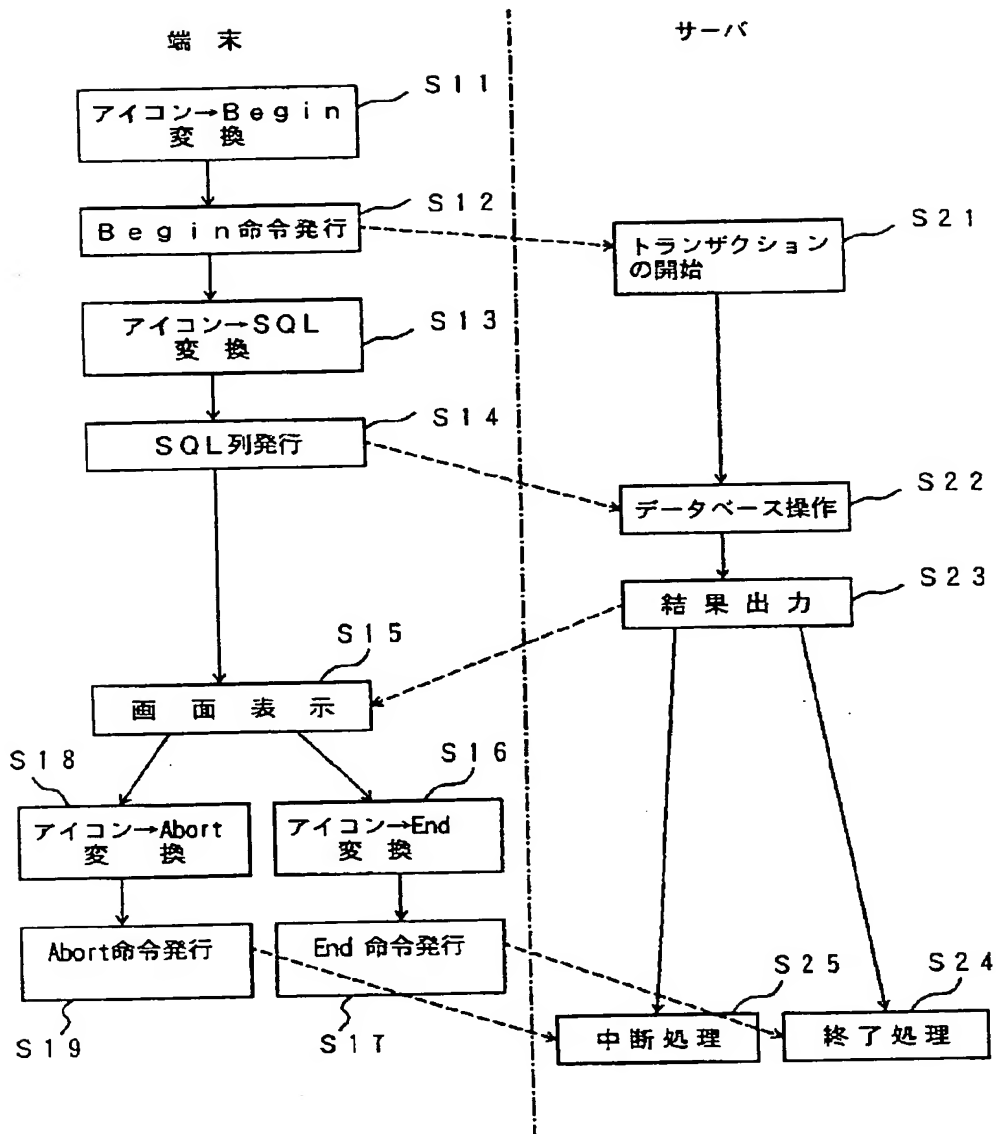
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

